รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล

2. โครงการวิจัย : วิจัยการปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับเขตดินทราย ทรายร่วนและร่วนทราย สภาพน้ำฝน

กิจกรรม : การตอบสนองของโคลนดีเด่นต่อปัจจัยการผลิตและการจัดการในดินทราย ทรายร่วน และร่วนทราย สภาพน้ำฝน

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี :

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยโคลนดีเด่นชุดที่ 2 ในดินทราย ทรายร่วน และร่วนทราย สภาพน้ำฝน

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Nitrogen use efficiency of sugarcane promising clones on sandy, loamy sand and sandy loam soil in rainfed condition

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : ชยันต์ ภักดีไทย ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

ผู้ร่วมงาน : อัมราวรรณ ทิพยวัฒน์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

5. บทคัดย่อ

การลดต้นทุนการผลิตในการผลิตอ้อยวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ก็คือการปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่มีประสิทธิภาพสูงในการใช้ธาตุอาหารหรือมีศักยภาพการให้ผลผลิตสูงในสภาพที่มีไนโตรเจนจำกัดได้ จึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนในอ้อยหรือโคลนอ้อยพันธุ์ก้าวหน้า วางแผนการทดลองแบบ Split plot Design จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลักปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับได้แก่ 1.ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ 3. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามอัตราแนะนำ 4. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ ปัจจัยรองใช้อ้อย 4 พันธุ์ ได้แก่โคลนดีเด่น KK07-250 NSUT10-266 UT10-623 และพันธุ์ขอนแก่น 3 พบว่า อ้อย UT10-623 เป็นพันธุ์ที่มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีกว่าอ้อยพันธุ์อื่นที่เข้าร่วมเปรียบเทียบ

คำสำคัญ : อ้อย ไนโตรเจน ประสิทธิภาพ

6. คำนำ

การเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องอาศัยการใช้น้ำและปุ๋ยอย่างพอเพียงและเหมาะสม แต่ปัจจุบันราคาของปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเพราะต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตจึงทำให้ต้องเพิ่มต้นทุนไปด้วย อย่างไรก็ตาม ความต้องการน้ำและธาตุอาหารของอ้อยนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกแล้วยังขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์ด้วย ดังนั้นแนวทางการลดต้นทุนการผลิตในการผลิตอ้อยวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ก็คือการปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่มีประสิทธิภาพสูงในการใช้ธาตุอาหารหรือมีศักยภาพการให้ผลผลิตสูงในสภาพที่มีไนโตรเจนจำกัดได้ สำหรับความต้องการธาตุอาหารของอ้อยนั้นนอกจากแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์แล้ว ชนิดดิน สมบัติทางเคมีและกายภาพดิน รวมทั้งสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ ยังมีผลต่อประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารของอ้อยด้วย โดยประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารของพืช (Nutrient Use Efficiency) หมายถึงประสิทธิภาพของพืชในการนำธาตุอาหารที่พืชดูดใช้หรือธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยที่ใส่ลงไป นำไปใช้ในการสร้างผลผลิตหรือชีวมวล การประเมินประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารสามารถคำนวณได้จาก Agronomy nutrient use efficiency (ANUE) ซึ่งคำนวณจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนต่อปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ลงไป ซึ่งการใช้พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันอาจจะมีผลให้อ้อยแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตที่แตกต่างกันได้จึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนในอ้อยหรือโคลนอ้อยพันธุ์ก้าวหน้า สำรวจใช้ในการพิจารณาเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์
  - พื้นที่ทดลอง 2 ไร่
  - ท่อนพันธุ์อ้อย ได้แก่ โคลนดีเด่น KK07-250 (ศวร.ขอนแก่น) NSUT10-266 (ศวร.นครสวรรค์) UT10-623 (ศวร.สุพรรณบุรี) และพันธุ์ขอนแก่น 3
  - ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60
  - สารเคมีกำจัดวัชพืช เช่น อะมิทรีนอะทราซีน
  - อุปกรณ์วัดความหวาน ได้แก่ Automatic Refractometer
  - อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ กระบอกสแตนเลสเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนดิน (undisturbed core sampler) ชุดตอกดินสแตนเลสที่ใช้คู่กับกระบอกสแตนเลสเก็บตัวอย่างดิน ท่อเจาะดินสแตนเลสยาว 1 เมตร ค้อนทองแดง เป็นต้น
  - สารเคมีและวัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ดินและพืช

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

การทดลองนี้ได้ดำเนินการในแปลงทดลอง ภายในศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2561 ถึง กันยายน 2563 คัดเลือกชุดดิน ที่อยู่ในกลุ่มดินดินทรายถึงร่วนทราย ดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะหน้าตัดดิน ได้แก่ ความลึกของหน้าตัดดิน ความหนาของชั้นดิน ความหนาแน่นรวมของดิน เนื้อดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ วางแผนการทดลองแบบ Split plot Design จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลักปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับได้แก่ 1.ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ 3. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามอัตราแนะนำ 4. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ ปัจจัยรองใช้อ้อย 4 พันธุ์ ได้แก่โคลนดีเด่น KK07-250 (ศวร.ขอนแก่น) NSUT10-266 (ศวร.นครสวรรค์) UT10-623 (ศวร.สุพรรณบุรี) และพันธุ์ขอนแก่น 3 ขนาดของแปลงย่อย 7.8 x 8 เมตร ระยะปลูก 1.3 x 0.5 เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 1.3 เมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชเต็มอัตราที่กำหนด ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือนหรือดินมีความชื้นเหมาะสม โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตราที่กำหนด พื้นที่เก็บเกี่ยว 27.3 ตารางเมตร (3 แถว ๆ ละ 7 เมตร) ดำเนินปลูกอ้อยวันที่ 5 มกราคม 2562 โดยใช้อ้อยชำข้อ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามกรรมวิธี โดยอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินใช้ 18-3-6 กิโลกรัมของ N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ให้น้ำเพื่อช่วยให้อ้อยตั้งตัว พบว่าอ้อยทั้ง 4 พันธุ์ มีอัตราการรอด ประมาณร้อยละ 60 ทำการปลูกซ่อมหลังจากปลูกรอบแรก 20 วัน บันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความงอก วัดการเจริญเติบโต (ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ) ที่อายุ 6 9 และ 12 เดือน บันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนกอเก็บเกี่ยว จำนวนลำต่อกอหรือจำนวนหน่อต่อกอ น้ำหนักลำเฉลี่ย น้ำหนักลำต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ค่า CSS) และบันทึกข้อมูลการระบาดโรคและแมลง (โรคใบขาว โรคแส้ดำ และโรคเหี่ยวเน่าแดง และหนอนกอ) คำนวณประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหาร (Nutrient Use Efficiency) ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของพืชในการนำธาตุอาหารที่พืชดูดใช้หรือธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยที่ใส่ลงไป นำไปใช้ในการสร้างผลผลิตหรือชีวมวล สามารถคำนวณได้จาก Agronomy nutrient use efficiency (ANUE) ซึ่งคำนวณจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนต่อปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ลงไป เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยต่อการให้ผลผลิตและความหวาน เพื่อจัดสมรรถนะของพันธุ์อ้อยโคลนดีเด่นตามประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการประเมินพันธุ์อ้อยต่อไป

- เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2562 - กันยายน 2563 แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

ดำเนินการการจัดทำข้อมูลลักษณะหน้าตัดดิน และลักษณะของดินภายในหน้าตัดดิน พบว่า ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน และดินเหนียวปนทรายในชั้นที่ลึกลงไป ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินบนที่ระดับความลึก 0–24 เซนติเมตรและลดลงเมื่อระดับความลึกมากขึ้น โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่า 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในดินชั้นความลึก 0–24 เซนติเมตร ค่าความหนาแน่นรวมของดินบนและดินล่างอยู่ระหว่าง 1.51 กรัม/ซม^3 และดินล่างมีค่า 1.61, 1.45 และ 1.40 กรัม/ซม^3 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

1. อ้อยปลูก

1.1 การเจริญเติบโต

1.1.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อ้อยอายุ 6 เดือนพบว่าวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อเส้นผ่านศูนย์กลางลำ แต่พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันทำให้อ้อยมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต่างกันในทางสถิติ โดยอ้อยขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากที่สุด 1.88 ซม. (ตารางที่ 2) เมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน เส้นผ่านศูนย์กลางอ้อย มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยโดย ในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน กรรมวิธีใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 และ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำโคลนอ้อย UT10-623 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากที่สุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำโคลนพันธุ์ KK07-250 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากที่สุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

1.1.2 จำนวนหน่อของอ้อย เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน จากการนับจำนวนหน่ออ้อยพบว่า อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อจำนวนหน่อ แต่พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันทำให้อ้อยมีจำนวนหน่อต่างกันในทางสถิติ โดยอ้อยขอนแก่น 3 มีจำนวนหน่อต่อกอมากที่สุด 3.9 หน่อ(ตารางที่ 4) เมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน จำนวนหน่อของอ้อย อัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อย ไม่ทำให้จำนวนหน่อแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 5)

1.1.3 ความสูง เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือนพบว่า อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อความสูงของอ้อย แต่พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันทำให้อ้อยมีความสูงแตกต่างกันในทางสถิติ โดยอ้อยขอนแก่น 3 มีความสูงมากที่สุด 37 เซนติเมตร (ตารางที่ 6) เมื่ออ้อยอายุ 12 เดือนพบว่ามีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยโดย ในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและใช้ตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน อ้อยขอนแก่น 3 มีความสูงมากที่สุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าและ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำโคลนอ้อย UT10-623 ความสูงมากที่สุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 7)

กรมวิชาการเกษตร

1.2 ผลผลิต

ผลผลิตอ้อยไม่สามารถเก็บผลผลได้เนื่องจากพบการระบาดของปลวก กัดกินลำอ้อยจำนวนต้นไม่พอต่อการเก็บข้อมูลเนื่องจากมีการระบาดของแมลงศัตรูพืช (ปลวก) ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนได้

2. อ้อยปลูก (ครั้งที่ 2)

2.1 การเจริญเติบโต

จากปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช จึงดำเนินการเปลี่ยนพื้นที่ทดลองเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเข้าทำลายของปลวก โดยเตรียมปลูกอ้อยใหม่ ปีงบประมาณ 2563 เพื่อดำเนินการทดลองใหม่ ปลูกโดยใช้อ้อยชำข้อตามกรรมวิธีเดิม ย้ายปลูกในวันที่ 25 มีนาคม 2563 ให้น้ำเพื่อให้อ้อยตั้งตัวได้ ใช้คำแนะนำปุ๋ยอ้อยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 18-3-6 กิโลกรัมของ N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2548) ผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ที่ระดับความลึก 0-20 ซม.ดิน มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่า 37 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่า 65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ระดับความลึก 20-50 ซม.ดิน มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่า 58 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่า 80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 8) ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2563 กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 วันที่ 18 มิถุนายน 2563 อ้อยมีการเจริญเติบโตดังนี้

2.1.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือน เส้นผ่านศูนย์กลางลำ พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อเส้นผ่านศูนย์กลางลำ โดย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ มีแนวโน้ม ให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำมากที่สุด 2.95 เซนติเมตร และอ้อยพันธุ์ ขอนแก่น 3 โคลนพันธุ์ KK07-250, UT10-623 มีแนวโน้มให้เส้นผ่านศูนย์กลางสูงใกล้เคียงกัน 2.93 เซนติเมตร (ตารางที่ 9)

2.1.2 จำนวนหน่อของอ้อย จากการบันทึกข้อมูลจำนวนหน่ออ้อยพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำมีจำนวนหน่อมากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีจำนวนหน่อ 4.0 หน่อต่อกอ การใช้พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันไม่ทำให้อ้อยมีจำนวนหน่อต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 10)

2.1.3 ความสูง เมื่ออ้อยอายุ 6 เดือนพบว่า อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกันมีผลทำให้อ้อยมีความสูงแตกต่างกันในทางสถิติการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 และ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำให้ความสูง 123 และ 124 เซนติเมตรตามลำดับ แตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันทำให้อ้อยมีความสูงแตกต่างกันในทางสถิติ โดยอ้อย UT10-623 มีความสูงมากที่สุด 124 เซนติเมตรแตกกต่างกับพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 11)

กรมวิชาการเกษตร

2.2 ผลผลิต

อ้อยที่ดำเนินการปลูกใหม่ ปีงบประมาณ 2563 ไม่สามารถดำเนินการเก็บผลผลิตได้เนื่องจากอ้อยปลูกมีกำหนดการเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนมีนาคม-เมษายน ปี 2564 ทางโครงการกำหนดสิ้นสุดการทดลองในปี 2563 ไม่สามารถดำเนินการเก็บข้อมูลได้ตามเวลาที่กำหนด

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลการเจริญเติบโตเส้นผ่านศูนย์กลางอ้อย พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยโดย ในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน กรรมวิธีใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 และ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำโคลนอ้อย UT10-623 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากที่สุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ และยังพบพบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อย โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าและ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำโคลนอ้อย UT10-623 ความสูงมากที่สุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ และจากข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่ออ้อยอายุ 6 เดือนในฤดูปลูกต่อมาพบว่า อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกันมีผลทำให้อ้อยมีความสูงแตกต่างกันในทางสถิติ โดยอ้อย UT10-623 มีความสูงมากที่สุด แตกต่างกับพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญ

จากข้อมูลที่ได้ อ้อย UT10-623 เป็นพันธุ์ที่มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีกว่าอ้อยพันธุ์อื่นที่เข้าร่วมเปรียบเทียบ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำพันธุ์อ้อยให้เกษตรที่มีศักยภาพ ในการเพิ่มปัจจัยการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ช่วยเหลือให้งานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี แต่มิได้เป็นผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วย

12. เอกสารอ้างอิง

Amanullah, Alkas LK (2009). Partial factor productivity, agronomic efficiency, and economic analyses of maize in wheat-maize cropping system in Pakistan. No. 46747. Southern Agricultural Economics Association Annual Meetings, Atlanta, Georgia, January31- February 3, 2009, 26 pp.

กรมวิชาการเกษตร

Bray, R.H., and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

Peech, M. 1965. Hydrogen-ion Activity. In C. A. Black (ed). Methods of Soil Analysis, Part 2, Chemical and Microbiological Properties #9, Amer. Soc. Agron. Madison, Wisconsin., pp 914-925.

Schollenberger, C.J., and R.H. Simon. 1945. Determination of exchange capacity and exchangeable bases in soils-ammonium acetate method. Soil Sci. 59:13-24.

Walkley, A. and Black, C.A. 1934. An examination of Degtijreff method for determining soil organic matter and proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 37: 29-35.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะหน้าตัดดิน แปลงทดลองภายในศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ต.ศิลา อ. เมือง จ. ขอนแก่น

Soil depth (cm)	pH[1/] (soil: water 1:1)	Organic[2/] matter (%)	Available P[3/] (mg/kg)	Exchangeable K[4/] (mg/kg)	Textural[5/] class	Bulk density (g/cm^3)
UTM 48 Q 267488^E 1823633^N						
0-24	5.1	0.51	120	100	Sandy loam	1.51
24-49	5.1	0.49	85	180	Loam Sand	1.61
49-80	5.6	0.55	25	102	Loam Sand	1.45
80-129+	5.2	0.45	20	125	Sandy Clay	1.40

[1/] Peech (1965) [2/] Walkley and Black (1934) [3/] Bray and Kurtz (1945)

[4/] Schollenberger and Simon (1945) [5/] Hydrometer method

Source : Laboratory of Khon Kaen Field Crop Research Center

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 เส้นผ่านศูนย์กลางของอ้อย (ซม.) ที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 6 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	2.07	1.80	1.89	1.75	1.88 a
KK07-250	1.80	1.60	1.89	1.77	1.77 a
NSUT10-266	1.41	1.51	1.31	0.85	1.27 b
UT10-623	1.73	1.64	1.68	1.65	1.67 a
เฉลี่ย	1.75	1.64	1.69	1.50	
F-Test	(a)=*	(b)=ns	(axb)=ns		
CV (%)	(a)=35.75	(b)=16.03			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 เส้นผ่านศูนย์กลางของอ้อย (ซม.) ที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 12 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	2.90 a	2.72 a	2.93 a	2.76 a	2.83
KK07-250	2.76 ab	2.59 a	3.00 a	2.85 a	2.80
NSUT10-266	2.37 b	2.53 a	2.43 b	0.97 b	2.08
UT10-623	2.93 a	2.79 a	2.68 ab	2.94 a	2.84
เฉลี่ย	2.74	2.66	2.76	2.38	
F-Test	(a)=*	(b)=**	(axb)=**		
CV (%)	(a)=9.07	(b)=9.52			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 จำนวนหน่อของอ้อยที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 6 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	4.1	3.6	4.1	4.1	3.9 a
KK07-250	3.2	2.3	3.8	2.9	3.0 b
NSUT10-266	2.5	2.9	4.0	1.1	2.6 b
UT10-623	2.8	2.2	3.4	2.9	2.8 b
เฉลี่ย	3.1	2.7	3.8	2.8	
F-Test	(a)=ns	(b)=ns	(axb)=ns		
CV (%)	(a)=71.93	(b)=33.35			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5 จำนวนหน่อของอ้อยที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 12 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	3.4	3.0	3.5	3.4	3.3
KK07-250	2.7	2.5	2.9	2.6	2.7
NSUT10-266	2.9	2.7	2.9	1.6	2.5
UT10-623	2.4	2.4	2.0	2.6	2.4
เฉลี่ย	2.9	2.6	2.8	2.6	
F-Test	(a)=ns	(b)=ns	(axb)=ns		
CV (%)	(a)= 47.53	(b)= 33.28			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ความสูงของอ้อย (เซนติเมตร) ที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 6 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	45	37	35	31	37 a
KK07-250	34	28	37	30	32 a
NSUT10-266	30	27	25	12	23 b
UT10-623	36	34	29	32	33 a
เฉลี่ย	36	31	31	26	
F-Test	(a)=ns	(b)=*	(axb)=ns		
CV (%)	(a)=43.61	(b)=20.09			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 7 ความสูงของอ้อย (เซนติเมตร) ที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 12 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	98 a	76 ab	86 a	74 ab	84
KK07-250	64 bc	61 b	73 ab	60 b	64
NSUT10-266	51 c	69 ab	56 b	22 c	50
UT10-623	83 ab	82 a	74 ab	89 a	82
เฉลี่ย	74	72	72	61	
F-Test	(a)=ns	(b)=**	(axb)=*		
CV (%)	(a)=29.31	(b)=18.12			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 คุณสมบัติทางเคมีและธาตุอาหารในดินก่อนปลูก แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

Soil depth (cm)	pH (1:1)	Organic matter (%)	Available P (mg/kg)	Exchangeable K (mg/kg)
0-20	5.45	0.45	37	65
20-50	5.86	0.55	58	80

ตารางที่ 9 เส้นผ่านศูนย์กลางของอ้อย (ซม.) ที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 6 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	2.88	2.95	2.86	3.02	2.93
KK07-250	2.91	2.87	2.92	3.00	2.93
NSUT10-266	2.84	2.89	2.77	2.88	2.85
UT10-623	2.87	3.00	2.96	2.89	2.93
เฉลี่ย	2.88	2.93	2.88	2.95	
F-Test	(a)=ns	(b)=ns	(axb)=ns		
CV (%)	(a)= 9.80	(b)= 3.68			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10 จำนวนหน่อของอ้อยที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 6 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	3.0	3.5	3.0	4.2	3.4
KK07-250	2.1	3.9	4.3	3.5	3.4
NSUT10-266	1.9	3.5	3.1	4.1	3.2
UT10-623	2.2	2.6	3.7	4.1	3.1
เฉลี่ย	2.3 b	3.4 a	3.5 a	4.0 a	
F-Test	(a)=*	(b)=ns	(axb)=ns		
CV (%)	(a)= 31.02	(b)= 24.12			

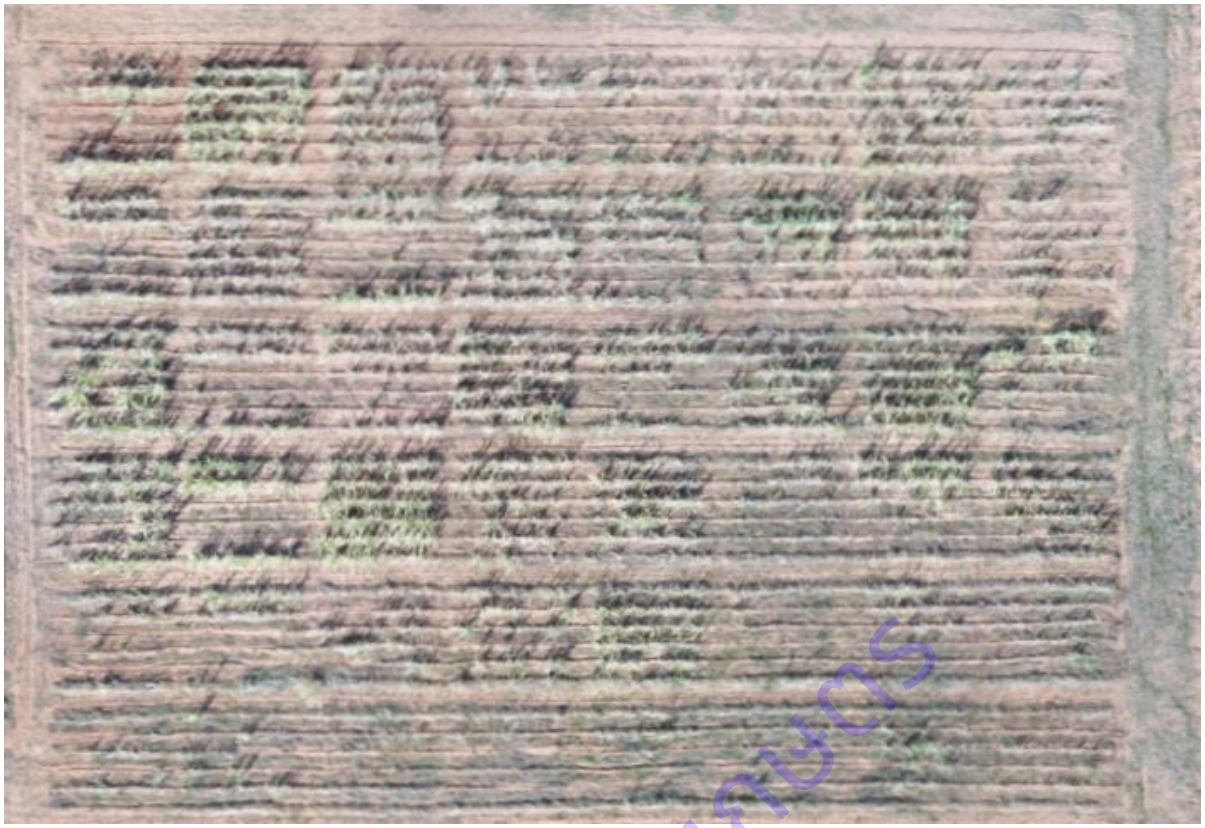
ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 11 ความสูงของอ้อย (เซนติเมตร) ที่ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์อ้อยที่แตกต่างกัน อายุ 6 เดือน

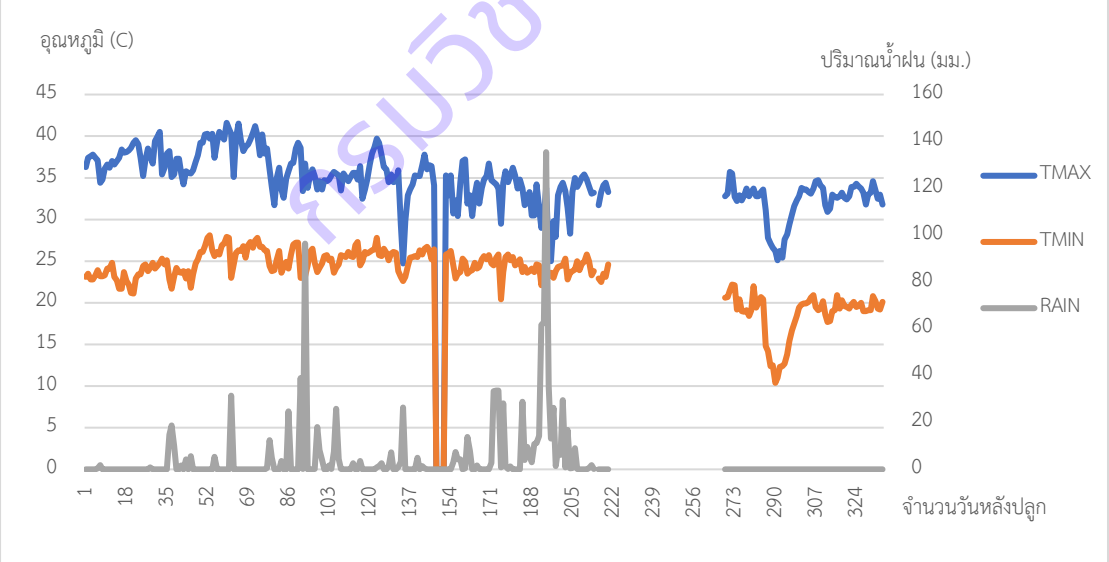
กรรมวิธี	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
	ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าของอัตราแนะนำ	ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ	เฉลี่ย
พันธุ์					
ขอนแก่น 3	92	107	124	128	113 b
KK07-250	82	100	114	112	102 c
NSUT10-266	85	106	117	121	107 bc
UT10-623	105	123	135	135	124 a
เฉลี่ย	91 b	109 ab	123 a	124 a	
F-Test	(a)=*	(b)=*	(axb)=ns		
CV (%)	(a)=20.19	(b)= 10.64			

ตัวเลขที่อยู่ในช่วงสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 แปลงทดลองศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยโคลนดีเด่นชุดที่1 ในดินทราย ทรายร่วนและร่วนทราย สภาพน้ำฝน อายุ 300 วัน



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ภายในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น แปลงปลูกอ้อย ปี 2562/2563

กรมวิชาการเกษตร

หมายเหตุ

รูปแบบ :

- **หัวเรื่องข้อ 1-13 : ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 Point ตัวหนา**
- **เนื้อหา : ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 Point ตัวธรรมดา**
- **Page Setup : ด้านบน 2.5 ซม. ด้านซ้าย 2.5 ซม. ด้านขวา 2 ซม. ด้านล่าง 2.5 ซม.**
- **ขนาด A4 โดยใช้ Program Microsoft Word**

*** ให้แนบไฟล์รูปภาพประกอบด้วย เพื่อนำไปจัดทำรูปเล่มต่อไป**

กรมวิชาการเกษตร